

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-229146

(43)Date of publication of application : 22.08.2000

(51)Int.Cl.

A63F 5/04

(21)Application number : 11-275177

(71)Applicant : YASHIRO SHIGERU

(22)Date of filing : 28.09.1999

(72)Inventor : YASHIRO SHIGERU

(30)Priority

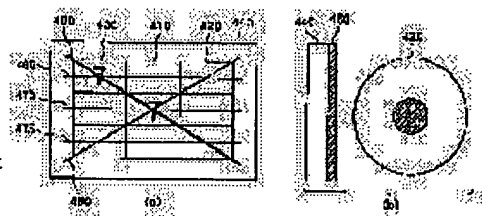
Priority number : 10353619 Priority date : 11.12.1998 Priority country : JP

## (54) LUMINOUS DISPLAY DEVICE OF SLOT MACHINE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve visual recognizability and report clearly in advance a win and announce a jackpot to a player by displaying luminously an advance win report and a jackpot announcement in the form of a frame or plane.

**SOLUTION:** EL illuminants based on electroluminescence(EL) are used as a luminous display device 450, which is formed by providing screen printing to a transparent polyester film surface so that a printed portion may be formed so as to be luminous in the form of a line, a frame or a plane by passing electricity to a receiving electrode. When embodied in a Pachinko (Japanese pinball game) slot machine, the luminous display device 450 is mounted in a positional relation corresponding to the field of vision of a plurality of reels, and rows of nine patterns of the three reels are the subject of advance win report and jackpot announcement. The luminous display device 450 has EL illuminants 460, 480, 470 and 475 forming linearly the luminous sections, and is mounted in a manner that establishes a pattern display positional relation between patterns existing in stationary positions of the reels and the linearly formed EL illuminants.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.09.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.04.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-229146

(P2000-229146A)

(43) 公開日 平成12年8月22日 (2000. 8. 22)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A 6 3 F 5/04

識別記号

5 1 2

F I

A 6 3 F 5/04

テマコード(参考)

5 1 2 F

審査請求 有 請求項の数11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平11-275177

(22) 出願日 平成11年9月28日 (1999. 9. 28)

(31) 優先権主張番号 特願平10-353619

(32) 優先日 平成10年12月11日 (1998. 12. 11)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 598171221

矢代 茂

東京都北区豊島1丁目25番5号802 シル

テック トレーディング オフィス内

(72) 発明者 矢代 茂

東京都北区豊島1丁目25番5号802 シル

テック トレーディング オフィス内

(74) 代理人 100076428

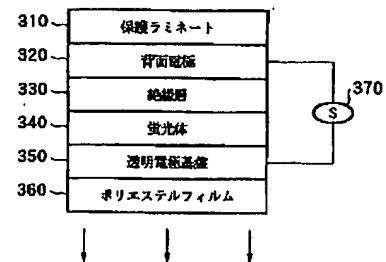
弁理士 大塚 康徳 (外2名)

(54) 【発明の名称】 スロットマシン用の発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】電球の点灯、点滅による当たり予告及び報知は、散点状な表示であり遊戯者は大当たりを正確に認識しにくい場合がある。特に、大当たりの組合わせが同時に複数ある場合の当たり予告及び大当たり報知では、大部分の電球が一斉に点灯、点滅するために、リールが特定の停止位置に揃うことを遊戯者（特に初心者）に認識させずらい場合がある。この場合、遊戯台の装飾的表示として誤認され、本来の当たり予告及び大当たり報知が意味をなさない場合が生じる。

【解決手段】基材上にスクリーン印刷によりEL発光体のパターンを枠状若しくは面状に形成し、当たり予告及び大当たり報知を線状若しくは面状発光表示することで視覚認識性を向上させ、遊戯者に大当たりを明確に予告及び報知する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の回転可能なリールが特定の停止位置に揃うことを予告し、揃ったことを報知するスロットマシン用の発光表示装置であって、  
EL発光体を棒状若しくは面状に一体の発光単位として形成した複数の発光部と、  
前記発光部に対応して、各々の該発光部を高輝度に発光させるために所定の周波数特性を有する電圧を受給する複数の電極と、  
前記受給した電圧を前記複数の発光部にそれぞれ供給するための複数の配線部と、  
前記発光部を発光させるために受給した前記電圧に対する負荷抵抗値を前記電極部全体の面積によりまかなくて単位面積当たりの負荷抵抗値を小さくするために、前記複数の発光部、前記複数の電極及び前記複数の配線部の全体が1枚の基材面上に形成される基材とを備え、前記受給電圧による発熱を抑制して発光表示することを特徴とするスロットマシン用の発光表示装置。

【請求項2】 前記EL発光体の棒状若しくは面状に形成されるパターンは、直線、曲線、図柄が含まれることを特徴とする請求項1に記載のスロットマシン用の発光表示装置。

【請求項3】 請求項1に記載のスロットマシン用の発光表示装置であって、前記基材は、スクリーン印刷により前記基材面上に、透明電極基板、蛍光体、絶縁層、背面電極、保護ラミネート材の順に積層形成されることを特徴とする。

【請求項4】 前記基材はポリエステルフィルムであることを特徴とする請求項1に記載のスロットマシン用の発光表示装置。

【請求項5】 前記基材は、スロットマシン本体の装飾フロントパネルに、前記複数の回転可能なリールの視野範囲と対応した位置関係のもとに取り付け可能であることを特徴とする請求項1に記載のスロットマシン用の発光表示装置。

【請求項6】 前記発光部の発光色は前記積層される蛍光体の属性に従うことを特徴とする請求項3に記載のスロットマシン用の発光表示装置。

【請求項7】 前記発光色は、青色、白桃色、緑色を基本色とし、前記基本色に基づく所定割合の混色により設定が可能であることを特徴とする請求項6に記載のスロットマシン用の発光表示装置。

【請求項8】 前記棒状若しくは面状にパターン形成されたEL発光体を一体の発光単位として、その組合わせにより入賞状況に応じた当たり予告、大当たり報知を行なうことを特徴とする請求項1に記載のスロットマシン用の発光表示装置。

【請求項9】 前記基材の面上に形成される電極は、酸化インジウムスズをスパッタリングにより形成した透明電極であることを特徴とする請求項1に記載のスロット

マシン用の発光表示装置。

【請求項10】 前記EL発光体を高輝度に発光させるための所定の周波数特性を有する電圧は、周波数が400Hzから2.6KHz、電圧が100Vから190Vの条件を満たす交流電圧であることを特徴とする請求項1に記載のスロットマシン用の発光表示装置。

【請求項11】 前記電極面上に棒状若しくは面状にパターン形成されるEL発光体は有機ELを含むことを特徴とする請求項1に記載のスロットマシン用の発光表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 当たり予告及び大当たり報知を棒状若しくは面状発光表示することにより視覚認識性を向上させ、遊戯者に大当たりを明確に予告し、報知することを可能にするスロットマシン用の発光表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、回転式リールを複数列（通常3列）備えるスロットマシン（以後「パチスロ」という。）に代表される遊戯台では、メダルを投入しスタートレバーを操作すると、このリールが回転を開始し遊戯が始まる。遊戯者が各リールに対応するストップボタンを押す操作をすると、制御部は遊戯者によりストップボタンの押された時のリールの位置と、内部入賞状態に応じて、予め定められた所定のリールの組み合わせが表示窓上に表示されるように制御してリールを停止する。

【0003】 近年のパチスロ台は、遊戯意欲をそそり、興奮度を高めるために表示上の工夫が凝らされてきている。3列のリールが所定の位置で停止した状態（以後「大当たり」という。）を遊戯者に事前に予告するため、そのうちの2列のリールが所定の位置に停止した状態（以後「リーチ目」という。）でランプを点灯、点滅させて遊戯者に大当たりの予告を伝える幾つかの方式が採られている。リーチ目状態でランプを点灯、点滅させて大当たりを予告（以後「当たり予告」という。）し、大当たりになったことを知らせる（以後「大当たり報知」という。）従来の方式には以下の構成のものがあ

る。

【0004】 <電球の点灯・点滅>図1は、回転式リールの内部に電球を内蔵し、バックライト式にリールの図柄を点灯、点滅させる従来例である。図1(a)はリールの鳥瞰図であり、それぞれ独立に回転するリール(100、110、120)の内部に固定された3個の電球(130a、130b、130c)が点灯、点滅可能な状態で内蔵されている。図1(b)はリール100のA-A断面を示す図である。パチスロ機の正面側に固定された3個の電球の外周をリールが回転駆動する。リールの回転中は点灯または点滅のみを行う。図1(a)の場合、リールの図柄130a、140、150の斜めの並びは大当たり状態

(以後「大当たり例」として引用する。)の一つを示すものであり、当たり予告及び大当たり報知は不図示の装飾フロントパネル上の特定の図柄の点灯、点滅または音により表示される。

【0005】図2は、電球がリールの外部にある従来例を示す図である。図2(a)はパチスロのリール部正面図であり、3つのリール(200、210、220)の当たり予告及び大当たり報知は装飾フロントパネル上の特定図柄230a、b、c、d、e及び240a、b、c、d、eの点灯、点滅により当たり予告を行なうものである。

【0006】図中の符号を用いて説明すると、特定図柄230aと240eとを点灯、点滅させるとリールの数字が右斜め下向きの並びを報知する当たり予告、大当たり報知となり(図2(a))、特定図柄230eと240aとを点灯、点滅させると右斜め上向きの並びを報知する当たり予告報知、大当たり報知となる。

【0007】以上の2つは斜め方向にリールの図柄が並ぶ場合である。

【0008】次に、水平方向に図柄が並ぶ3つの場合を説明する。例えば、特定図柄230bと240bとの点灯、点滅はリール200の図柄「7」が停止している位置に水平方向にリール210、220の図柄が揃う状態を当たり予告、大当たり報知するものである。

【0009】また、特定図柄230cと240cとの点灯、点滅はリール210の図柄「7」が停止している位置に水平方向にリール200とリール220の図柄が揃う状態を当たり予告、大当たり報知するものである。

【0010】同様に、特定図柄230dと240dの点灯、点滅はリール220の図柄「7」が停止している位置に水平方向にリール200と210の図柄が揃う状態を当たり予告、大当たり報知するものである。

【0011】斜め方向の2通りの表示と、水平方向の3通りの表示とは当たり予告の基本パターンとなる。

【0012】この目視による当たり予告と併せて、不図示であるが音の発生手段から発せられる「音」により当たり予告を行なう場合もある。

【0013】図2(b)は図2(a)の右側面略図であり、特定図柄230a、b、c、d、e及び240a、b、c、d、eの点灯、点滅は盤面の裏側に略配置された電球(260a、b、c、d、eとその奥行き方向に同様に配置されている不図示の電球)との点灯、点滅に基づくものである。

【0014】図1、図2の場合は、電球を例にしている場合を示したが、発光源は電球に限らずLEDや蛍光管を配置して点灯、点滅させてもよい。以下、電球、LED、蛍光管を電球等という。

【0015】＜エレクトロルミネセンス(EL)ランプ表示＞電球を使用する代わりに、回転リールの表示窓面に、ELランプを線状に形成したものを張付けて、該ランプの線状発光により当たり予告、大当たり報知を行なう従来例もある。

【0016】図12はパチスロ装置の概観を示す図であり、同図中において表示窓21L、21C、21Rを覆う不図示の透明板に、線状のELランプが横線として3本(23、24、25)、斜線として2本(26、27)、貼付された状態を示している。

【0017】図13は従来のELランプの構成を示す長さ方向の断面図である。同図において、蛍光体粉末と合成樹脂から成る発光層2の正面側に透明電極層3を、背面側に絶縁体層4を挟んでアルミ箔から成る背面電極層5をそれぞれ配し、透明電極層3の正面側にはポリエチレンフィルム6とナイロンフィルム7とから成る捕水層8を、背面電極層5の背面側には吸湿用ナイロンフィルム9をそれぞれ配して、薄い線状の積層体を形成する一方、透明電極3と背面電極5にはそれぞれリード線10の一端を接続し、このリード線10の他端を外側に出した状態で、上記積層体を正面と背面の両側から半透明の防湿用フィルム11で被覆して、両端縁熱と圧力で接着することにより製造されたものである。

【0018】また、図14は図13で説明した積層体を含む構成であるが、このELランプ30は、リード線10の他端を外に出した状態で、上記積層体を封止用樹脂材料のディッピングにより被覆して構成されている。この樹脂材料としては、防湿効果を持つフッ素系樹脂が好適とされる。製造の際には、上記積層体をゲル状のフッ素系樹脂でディッピングするが、工程としては、1回につき数秒間行い、3～5回程度繰り返した後、自然乾燥を経て図14に示す防湿性フッ素フィルム31でコーティングされたELランプ構造が得られる。

【0019】以上のように線状に形成されたELランプを図12の23、24、25及び26、27のように貼付するとELランプ同士がクロスする部分が生じる。

【0020】＜その他＞更に、当たり予告、大当たり報知を電気的手段(電球やEL等)を用いず、表示窓を覆う透明板(アクリル樹脂、ガラス等)に直接5本の細線を描くか、前もって5本の細線を描いた透明フィルムを表示窓の透明板に貼り付ける方式もある。

【0021】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来例においては以下のような問題点がある。

【0022】＜電球等の点灯・点滅による課題＞

(1)電球等の点灯、点滅による当たり予告及び大当たり報知は、散点的、部分的な表示であり、遊戯者(特に初心者)は大当たりを正確に認識できない場合がある。特に、大当たりの組合わせが同時に複数ある場合の当たり予告及び大当たり報知表示では、大部分の電球が一斉に点灯、点滅するために、特定の並びを遊戯者(特に初心者)に認識させてくれない場合がある。この場合、遊戯台の装飾的表示として誤認され、本来の当たり予告及び大当たり報知表示が意味をなさない場合が生じ得る。

【0023】(2)大当たりの組合わせも、単なる斜め、

水平方向の直線状の並びにとどまらず複雑化する傾向にあるが、従来の方式で更に複雑な当たり予告及び大当たり報知を、遊戯者に分かりやすく表示することは限界に近づいている。

【0024】(3)また、電球を使用する方式は電球切れや定期的な保守により電球を交換しなければならず、保守性が極めて悪い。また、電球の新旧により輝度のばらつきが生じると、視覚性を低下させ、当たり予告及び大当たり報知の効果が得られなくなる場合がある。

【0025】(4)更に、電球から発生する熱は、パチスロ機内部の電子回路と外装材に悪影響を及ぼし、回路設計及び外装設計においては熱対策が不可欠な問題となっている。多彩な当たり予告及び大当たり報知を電球により表現することは、ニーズと逆行し、かかる問題点を増大させることになる。

【0026】(5)リール内部に電球等を具備して点灯する方式等は、電球、機内配線等が膨大となり、機種切替えに伴う産業廃棄物処理の問題が指摘されリサイクルを含め、対環境性を考慮した部品構成が不可欠となる。

【0027】＜従来のELランプ表示の課題＞

(6)ELランプを線状（テープ状）に形成して入賞表示を行なうという技術思想は、例えば、実願平3-75445号や特願平9-261944号で開示されているが、具体的に以下の課題がある。

【0028】図12乃至14に示したELランプは、線状に形成したELランプの1本をフッ素に浸し塗り（ディッピング）し、更にそれをナイロンフィルムで密閉するという発光層の防湿処理が不可欠であるために生産性が極めて悪いものであった。

【0029】また、線状にELランプを形成すると、ランプ全体を発光させるために最低限必要となる入力電圧、電流に対してELランプの単位面積当たりの負荷抵抗が大きくなり発熱、発火の恐れが生じる。

【0030】一方、ELランプの負荷抵抗に応じた許容範囲にある入力電圧、電流では部分的に光らせることはできても線状のELランプ全体を高輝度で発光させることは不可能である。

【0031】これらの課題は試験、研究の結果に基づき検証されたものであり、既に開示されている線状（テープ状）に形成されるELランプを安全かつ適切に発光させることには前記のような課題があり、技術的思想として解決すべき点がある。

【0032】＜電気的な表示によらない方式の課題＞

(7)電気的な手段（電球やEL等）を用いず、表示窓を覆う透明板（アクリル樹脂、ガラス等）に直接5本の細線を描くか、前もって5本の細線を描いた透明フィルムを表示窓の透明板に貼り付ける方式は、遊戯者に対して当たり予告等を能動的に明示するものでなく、大当たりの組合せが複雑になるとその線描画のみによる報知には限界がある。

【0033】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するべく、本発明にかかるスロットマシン用の発光表示装置は、主として以下のような構成よりなることを特徴とする。

【0034】すなわち、複数の回転可能なりールが特定の停止位置に揃うことを予告し、揃ったことを報知するスロットマシン用の発光表示装置は、EL発光体を棒状若しくは面状に一体の発光単位として形成した複数の発光部と、前記発光部に対応して、各々の該発光部を高輝度で発光させるために所定の周波数特性を有する電圧を受給する複数の電極と、前記受給した電圧を前記複数の発光部にそれぞれ供給するための複数の配線部と、前記発光部を発光させるために受給した前記電圧に対する負荷抵抗値を前記電極部全体の面積によりまかなって単位面積当たりの負荷抵抗値を小さくするために、前記複数の発光部、前記複数の電極及び前記複数の配線部の全体が1枚の基材面上に形成される基材とを備え、前記受給電圧による発熱を抑制して発光表示する。

【0035】また、上記のスロットマシン用の発光表示装置において、前記EL発光体の棒状若しくは面状に形成されるパターンは、直線、曲線、図柄が含まれる。

【0036】また、上記のスロットマシン用の発光表示装置において、棒状若しくは面状にパターン形成されたEL発光体を一体の発光単位として、その組合わせにより入賞状況に応じた当たり予告、大当たり報知を行なう。

【0037】また、上記のスロットマシン用の発光表示装置において、前記電極の面上に棒状若しくは面状にパターン形成されるEL発光体は有機ELであってもよい。

【0038】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、その添付図面に従い詳細に説明する。

【0039】（第1の実施形態）

＜発光表示装置の説明＞図3は発光表示装置の発光部断面を示す図である。発光原理はエレクトロルミネセンス（EL）に基づくものであり、透明ポリエステルフィルム面にスクリーン印刷を施し、受給電極に通電することにより印刷部を線状、棒状若しくは面状に発光させることができる発光体を形成するものである（以後「EL発光体」という。）。

【0040】図3の310は保護ラミネートであり、形成されたEL発光体のパターンを保護する働きをする。320は背面電極であり、発光表示の形態（例えば棒状、面状、図柄など）に合せて形成されている。330は絶縁層、340は蛍光体、350は透明電極基板であり、基材上全面にわたって形成されている。360は基材であるポリエステルフィルムであり、この面上において、順番に積層された構造を備える。

【0041】電源370から所定の周波数特性を有する電圧及び電流を受給すると蛍光体350が発光する(図中の矢印方向)。このようなEL発光体は、例えば、デュボン株式会社製の導電ペースト(型番:7154、7151、7144、7145、7153、7155、7160)を利用することにより形成してもよい。EL発光体自体は発熱を伴わないので、パチスロ機本体の熱源とならず、電子回路及び外装材に影響を与えない点において有効な発光方式である。

【0042】前記の導電ペーストを蛍光体として使用した場合、原料は防湿対策が施されているので、従来例のように吸湿用ナイロンフィルム9及び防湿用フィルム11等を使用した防湿対策を施す必要がない。この点は従来例のランプと本発明にかかるEL発光体の構造上の差異となる。

【0043】本願発明にかかる発光表示装置におけるEL発光体は、基材上にスクリーン印刷に基づき、線、棒状若しくは面状に形成される。ここで、「棒状」若しくは「面状」の差はスクリーン印刷により蛍光体をいかにレイアウトするかという表示形態の差であり発光原理は共通である。

【0044】「面状」とは平面としての領域全体を発光単位とするものをいい、面内に形成された図柄(図柄自体をEL発光体により表現したものを含む)を発光単位とするものも含まれる。

【0045】また、「棒状」の発光形態には、直線はもとより変形線、自由曲線等を含むものである。

【0046】ポリエステルフィルム360面上の透明電極基板350は酸化インジウムスズをスパッタリングにより形成したものである。後の説明において用いる回路パターンを示す図5、図7におけるグランド電極508、710は透明電極基板350上に銀ペーストにより線状に形成されたものを示すが、実質的にはこの銀ペースト線を介して透明電極基板350と導通する。

【0047】＜蛍光体の劣化防止のための保護対策＞蛍光体にとって、劣化の原因となる紫外線と酸素(湿気)を防ぐため、プラスチックマスキングテープの表面に紫外線吸収剤と酸素の透過を防ぐセラミックス(シリカ等)を蒸着し、発光部全体をカバーするようにプラスチックマスキングテープを貼り合わせるにより蛍光体の劣化を最小限に抑止することができる。また、図3において、ポリエステルフィルム360の視野方向の面(透明電極基板350が形成される反対側の面)に初期的に先に示した劣化防止のための蒸着処理を施しても効果は同じである。

【0048】＜発光表示装置のパチスロ機への適用＞発光表示装置をパチスロ機に適用する場合の代表的な例として、棒状の発光パターンによる当たり予告と直線による発光パターンの当たり予告について説明する。

【0049】＜棒状の発光パターンによる当たり予告＞図6(a)は、本発明にかかる発光表示装置を適用した

パチスロの表示窓部を正面からみた図であり、発光単位を棒状の形態として当たり予告を行なう状態を示す図である。

【0050】図6(b)は、図6(a)に関する右側の略側面図であり、回転リール420の前面の装飾フロントパネル(アクリルプレート)440には、棒状の発光パターンが形成された発光表示装置451がパチスロ機本体の内側面に取付けられている。発光表示装置451は、複数の回転可能なリールの視野範囲と対応した位置関係のもとに取り付け可能である(この取付方法は後に詳細に説明する)。図6(b)において図示しているリール420の奥行き方向にはリール410、400とそれぞれ独立に回転可能な状態に取付けられている。発光表示装置451の発光パターンは3つのリール400、410、420と所定の位置関係を形成するように作られており、EL発光体の点灯、点滅により当たり予告及び大当たり報知を遊戯者に表示する。

【0051】図6(a)より明らかなように、遊戯者はリールの上段、中段、下段の停止位置の図柄を視認できる。3つのリールの場合は9つの図柄の並びが当たり予告、大当たり報知の対象となる。

【0052】400a、b、c及び410a、b、c、更に420a、b、cは棒状に形成したEL発光体をそれぞれ示している。リールの各停止位置にあるそれぞれの図柄と棒状に形成されたEL発光体とは、その棒内に図柄が収まるような位置関係が成り立つように取付けられている。

【0053】図6(a)の棒状のEL発光体のうち、太線で示されている部分(400a、410b、420c)は発光状態を示すものである。図6(a)の場合は右斜め下向き方向に当たり予告を示している状態である。

【0054】斜め方向及び水平方向の当たり予告及び大当たり報知は基本的なパターンであり、これらの組み合わせにより当たり予告及び大当たり報知を多彩に表現できる。この多彩な発光表示については後に詳しく説明する。

【0055】＜棒状のEL発光体の回路構成＞発光表示装置451において、スクリーン印刷により形成した発光パターン回路の例を図7に示す。太棒線で示している部分はEL発光体で、その構成は図3に示した積層構造を有する。所定の周波数特性を有する電圧及び電流の受給部は701から709と9系統あり、発光箇所ごとにパターン化されているEL発光体の数に対応している。710は透明電極基板350上に形成された銀ペーストによる共通電極である。

【0056】本発明にかかる発光表示装置のEL発光体においては、ポリエステルフィルムを基材としてスクリーン印刷により背面電極、蛍光体等を面内の任意の位置にレイアウトすることが可能である。このようにレイアウトされたEL発光体は使用する材料に依存した固有の

抵抗値を有することになるが、本発明にかかる発光表示装置のように、シート状のポリエステルフィルム360に酸化インジウムスズをスパッタリングにより形成した透明電極面を形成する構成により、その固有の抵抗値はシート面内の面積で賄うことが可能となる。

【0057】すなわち、発光表示装置全体の抵抗値を面積当たりの抵抗値としてまかなった値は、線状の抵抗値として発光体を形成した従来例(図12、13、14)に比べて小さくなる。発光にかからない領域も電気的な負荷として使用することにより、要求される耐圧抵抗値を確保しつつ、発光にかかる部分の抵抗値(単位面積当たりの抵抗)を低くすることができる。

【0058】高輝度の発光を保つために要求される所定の電圧及び周波数特性を有する交流電圧を印加した場合でも、面積で抵抗値をまかなうために電気的な負荷は小さくなるので、それに従い発熱量も少なくなる。従来例におけるような発熱、発火の危険性を解消することができる。

【0059】図7において、実際の発光は受給部701に発光に要する所定の周波数特性を有する電圧及び電流が印加されるとE L発光体400aが発光する。同様に受給部705に所定の周波数特性を有する電圧及び電流が印加されるとE L発光体410bが発光する。当たり予告及び大当たり報知として発光させるべき箇所が特定できれば、それに対応する受給部に所定の周波数特性を有する電圧及び電流を印加すればよい。

【0060】図7のように形成されたE L発光体を高輝度に発光させるために、発明者は電圧100Vから190V、周波数400Hzから2.6kHzの特性を有する交流電圧を印加することが最も良好な輝度を実現する条件として実験的に確認している。

【0061】図19は、その実験結果の例を示すグラフであり、縦軸が電圧、横軸が時間を示している。(a)は周波数が2.0kHzで出力電圧100V<sub>p-p</sub>、(b)は周波数が2.326kHzで出力電圧100V<sub>p-p</sub>、(c)は周波数が2.041kHzで出力電圧120V<sub>p-p</sub>、(d)は周波数が1.515kHzで出力電圧180V<sub>p-p</sub>の交流電圧の波形であり、いずれも滑らかな正弦波形を示している。先に示した最も良好な輝度を実現する条件の範囲内において、図19に示したような滑らかな正弦波形が実験的に求められる。交流電圧の波形が滑らかな正弦波形とならず、波形に歪みが生じたり、のこぎり状となったりする場合は、結果として良好な輝度が得られないことが確認されている。

【0062】＜直線による当たり予告、大当たり報知＞図4(a)は本発明にかかる発光表示装置を適用したパチスロの表示窓部を正面からみた図であり、発光単位を線素である直線として当たり予告を行なう状態を示す図である。

【0063】図4(b)は、図4(a)に関する右側の

略側面図であり、回転リール前面の装飾フロントパネル(アクリルプレート)440には、所定の発光パターンが形成された発光表示装置450がパチスロ機本体の内側面に取付けられている。発光表示装置450は、複数の回転可能なリールの視野範囲と対応した位置関係のもとに取り付け可能である。3つのリールの9つの図柄の並びが当たり予告、大当たり報知の対象となるのは図6(a)、(b)と同様である。

【0064】460、480及び465、470、475は発光部を直線状に形成したE L発光体をそれぞれ示している。リールの各停止位置にあるそれぞれの図柄と直線状に形成されたE L発光体とは、図4(a)のような位置関係が成り立つように取付けられている。図4(a)のE L発光体のうち、太線で示されている部分460は発光状態を示すものである。同図の場合は右斜め下向き方向に当たり予告を示している状態である。

【0065】＜直線状のE L発光体の回路構成＞発光表示装置450において、スクリーン印刷により形成された発光パターンの回路構成を図5に示す。太線で示されている部分はE L発光体で、その構成は図3に示した積層構造を有する。所定の周波数特性を有する電圧及び電流の受給部は501から507と7系統あり、発光箇所ごとにパターン化されているE L発光体の数に対応している。

【0066】508は透明電極基板350上に形成された銀ペーストによる共通電極である。本発明にかかる発光表示装置のE L発光体においては、ポリエステルフィルムを基材としてスクリーン印刷により電極、蛍光体等を面内に任意にレイアウトすることが可能である。

【0067】図5の場合、501aと501bとの間が1つの発光単位であり、同様に507aと507bまで7つの発光単位がある。この数は例示的であり、本発明の趣旨がこれに限定されるものではない。面(図柄を含む)の場合においても同様である。受給部501に発光に要する所定の周波数特性を有する電圧及び電流が印加されると501aと501bとの間のE L発光体が発光する。同様に受給部504に所定の周波数特性を有する電圧及び電流が印加されるとE L発光体504aと504bとの間が発光する。当たり予告及び大当たり報知として発光させるべき箇所が特定できれば、それに対応する受給部(501から507)に所定の周波数特性を有する電圧及び電流を印加すればよい。

【0068】図4及び図6の場合は3つのリールで、9つの図柄を対象としているが、本発明の趣旨はこれに限定されるものでなくパチスロ機の入賞形態、表示形態の拡張に応じて対応可能であることはいうまでもない。以下の説明では棒状のE L発光体による種々の表示態様を説明する。

【0069】＜当たり予告及び大当たり報知＞当たり予告及び大当たり報知表示は、発光単位の箇所ごとにE L発光体を光らせ、その組み合わせ表示により当たり予告及び大当たり報知をする。以後、図8で当たり予告表示



を、図9で大当たり報知表示の例を説明する。

【0070】パチスロ機の基本的な入賞状態の当たり予告、大当たり報知表示は以下の5通りの組み合わせからな

＜斜め方向の発光表示例＞

- (1) 右斜め下向きの発光表示・・・400a, 410b, 420c (図8(a))
- (2) 右斜め上向きの発光表示・・・400c, 410b, 420a

＜水平方向の発光表示例＞

- (1) 上段に水平に発光表示・・・400a, 410a, 420a (図8(b))
- (2) 中段に水平に発光表示・・・400b, 410b, 420b
- (3) 下段に水平に発光表示・・・400c, 410c, 420c

図8(a)は斜め方向の当たり予告、図8(b)は水平方向による当たり予告の表示例である。

【0072】図7の回路との対応において、図8(a)の場合は棒状のEL発光体400a, 410b, 420cを発光させるために受給部701, 704, 707に所定の周波数特性を有する電圧及び電流を印加すればよい。同様に、図8(b)の場合では400a, 410a, 420aを発光させるために受給部701, 705, 709に所定の周波数特性を有する電圧及び電流を印加すればよい。図示していないその他の組み合わせにおいても同様に、発光させる部分に対応した電極に先に説明した条件の電圧等を供給すればよい。

【0073】＜基本パターンを部分的に組合わせた場合の表示形態＞上記のような基本的な組み合わせから成る当たり予告、大当たり報知に加えて、より遊戯性を高めた入賞形態に対しても対応することが可能である。

【0074】図9(a)は「く」の字状にリールの図柄が揃った場合の大当たり報知表示例である。斜め方向の表示を部分的に発光させ、それを組み合わせることにより表示することができる。

【0075】大当たり報知表示は棒状のEL発光体420a, 410b, 420cとの組み合わせにより表示できる。図7の回路パターンとの対応において、受給部707, 705, 709に所定の周波数特性を有する電圧及び電流を印可すればよい。

【0076】図9(b)は逆向きの「く」の字、図9(c)は上向きの「く」の字、図9(d)は下向きの「く」の字による組み合わせ表示例である。

【0077】棒状のEL発光体において、1つの棒を発光単位として、独立に受給部に所定の電圧等を印加することにより発光形態の組み合わせを変えることが可能である。複数の当たり予告を同時に表示する場合の例を図10を用いて説明する。

【0078】図10(a)は2種類の当たり予告を同時に表示する場合を示す例である。リール400の上段若しくは下段に「7」が揃えば大当たりとなる。

【0079】当たり予告表示は、図7の回路パターンとの対応において、受給電極704, 705, 707に所定の所定の周波数特性を有する電圧及び電流を印加すればよい。

【0080】図10(b)はリール400の下段に「7」が揃った場合の大当たり報知の状態を示す図である。

る。

【0071】

【0081】大当たり報知表示は、図7の回路パターンとの対応において、電極705, 707, 703に所定の所定の周波数特性を有する電圧及び電流を印加すればよい。更に当たり予告表示で点灯中であつた表示部400aはリーチ目状態の解消により電極704への給電は停止し、消灯する。

【0082】当たり予告及び大当たり報知は一定方向に限定されず、任意の方向に発光パターンを設計することで、組み合わせ自由度を拡張することができる。また、このことにより初心者から高齢者の為の目押しにも対応することができる。

【0083】＜発光色＞EL発光体の発光色は、蛍光体(図3の340)の色の属性により決定する。例えば、青色、白桃色、緑色の蛍光材ベースト(基本色)を用いても良いし、これに限定されるものではない。デュボン株式会社からは蛍光体のベースト材として黄緑(型番:7154)、青緑(型番:7151)が市販されており、これらを使用してもよい。また、発光色の変更は、原発光体上にカラーインキで印刷を施すことにより原発光体の発光色を変えることができる。

【0084】たとえば、図7の回路パターン図において、棒400aを「緑色」、棒410bを「青色」というように発光色を変えることもできる。発光色そのものは印刷技術によるカラーフィルターの設置により、あらゆる色に近づけることが可能である。色の設定は線素単位でも可能である。図5の回路パターン図において、506aと506bの間を「緑色」、501aと501bの間を「青色」というように発光色を変えることもできる。

【0085】＜EL発光体の取付＞次に、回転リール前面の装飾フロントパネル(アクリルプレート)にEL発光体を取付ける方式について説明する。

【0086】(1)接着剤、粘着剤による取付  
耐熱特殊接着剤を使用し、直接ELシートとアクリルプレート又は、本体筐体に取付けることによって、埃、ゴミ、煙草の煙等の侵入を防ぐことができる。両面粘着テープ、印刷糊等を使用することによっても同様の効果が得られる。

【0087】(2)ラミネート化による取付  
特殊PET(耐熱強粘着再剥離、表面硬度2H以上、紫外線99%カット等)により、ELシートとアクリル板

又は、本体筐体とをラミネート加工して取付けることが可能である。この方法は(1)の方式に比べて気密性が高くなるという効果が得られる。ラミネート加工には特殊PETの他、一般プラスチックフィルム、フッ素フィルム等のエンジニアリングプラスチックフィルムを用いる方法もある。

【0088】(3)はめ込みによる取付

本方式の概念的な構成を図15に示す。アクリルプレート440に特殊樹脂でガイド溝490を成形し、ガイド溝の溝部490a, bにEL発光体を形成したシートを挿入することにより取付けてもよい。

【0089】また、逆に、予めガイド溝付きELシートを作っておき、アクリルプレートにとりつけてもよい。この場合は凹凸の関係が図14と逆になる。

【0090】また、図16に示すように、ガイド溝495に曲率Rなる湾曲を設けて、EL発光体を形成したシートに所定の曲率を持たせて取付けてもよい。曲率を与えて取付けることによりアクリルプレートの反射光を分散することができ、視認性がより向上した取付ができる。

【0091】ガイド溝を利用した取付方式は、EL発光体を形成したシートの着脱が容易であり、機種の変更などに迅速に対応することができる。

【0092】(4)アクリル板のはさみ込みによる取付  
本方式の概念的な構成を図17に示す。2枚のアクリルプレート440a, 440bの間にEL発光体を形成したシートをはさみ込んで取付けてもよい。

【0093】(5)フィルムの複合化による取付  
PETフィルム等の一般プラスチックフィルムとELのシートとを繋ぎ合せて取付けてもよい。本方式の概念的な構成を図18に示す。アクリルプレート440にPETフィルム444が斜線部において取付けられている。破線部の内側が例えば装飾品、装備品などの制約により取付け不能な場合、必要最小限度のサイズのEL発光体のシート417をPETフィルム444に貼り付けて、繋ぎ合わせることでより一体化するものである。当初よりEL発光体のシートサイズをPETフィルムシート444と同一に作ることも可能であるが、EL発光体のシートはPETフィルムに比べて高価であるため、必要な部分にのみ本材を使用し、その他の部分にPETフィルム等を使用することにより低コスト化を図るものである。一体化されたシートを上記(1)から(4)の方式を適用して取付けてもよい。

【0094】＜実施形態の効果＞以上説明したように本実施形態にかかるパチスロ用の発光表示装置によれば、当たり予告及び大当たり報知を棒状若しくは面状に発光表示することで視覚認識性を向上させ、遊戯者に明確に当たり予告及び大当たり報知することを可能にする。

【0095】また、発光パターンをスクリーン印刷により任意に設計できるので、大当たりの組合わせ自由度を

拡張でき、より遊戯性の高いパチスロの提供を可能とする。

【0096】また、シート状のポリエステルフィルム面にわたり透明電極基板を形成することで、発光表示装置固有の抵抗値は透明電極基板面の面積でまかなうことが可能となり、単位面積当たりの抵抗値は線状に発光体を形成した従来例に比べて小さくなる。発光にかからない領域も電気的な負荷として使用することにより、要求される耐圧抵抗値を確保しつつ、発光にかかる部分の抵抗値を低くすることができる。

【0097】即ち、高輝度の発光を保つために要求される所定の電圧及び周波数特性を有する交流電圧を印加した場合でも電気的な負荷は線状に形成したELランプの場合に比べて小さくなるので、発熱量も少なくなり、発熱による発火のおそれを解消することができる。

【0098】また、EL自体の発光は発熱を伴わない発光方式であり、パチスロ機本体の熱源とならないために、電子回路の設計及び外装部の設計において熱対策の設計条件が緩和できるという付随的な効果も得られる。

【0099】また、EL発光体による発光方式を採用することにより電力の省力化が図れ、ポリエステルフィルムを基材としているため部材の軽量化が可能となる。発熱を伴わない発光方式であるため内外装部材の選択の自由度が広がり、環境を考慮した内外装部材の選択が実現できる。

【0100】(第2の実施形態)図11(a)は本発明にかかる発光表示装置を適用したパチスロを正面からみた略正面図である。図11(b)は、図11(a)に関する略側面図である。第1の実施形態では、装飾フロントパネル(アクリルプレート)440に発光表示装置450、451(図4、図6)が所定の位置関係のもとに取付けられていたが、本実施形態においては、装飾フロントパネルと発光表示装置とを一体的に形成する点において異なるものである。

【0101】EL発光体は図3に示すような積層構造を備えるが、ポリエステルフィルム360を基材としてEL発光体が形成されたシートを装飾フロントパネルとして使用する構成とすることで、第1の実施形態のような使用態様(装飾フロントパネルへの取付け)に拠らず発光表示装置をパチスロ機に適用することも可能である。

【0102】図11において950はEL発光体が形成されたシートを装飾フロントパネルとして使用した場合の発光表示装置を示すものである。本実施形態によると、第1の実施形態により得られる効果に加え、更に部品点数の削減による設計及び製作上のコストを低減することができる。また、機種の廃棄処分上、部品点数の削減は対環境性を考慮した部品構成を指向する社会的なニーズとも合致するものである。

【0103】(第3の実施形態)第1の実施形態においては、パチスロにおけるリールが特定の停止位置に揃う

予告と、揃ったことの報知を発光表示することにより視覚認識性を向上させ、遊戯者に大当たりを明確に予告及び報知したが、本発明にかかる発光表示装置の適用範囲はパチスロに限定されるものではなく、いわゆるパチンコ台に適用しても同様の効果が得られることはいうまでもない。

【0104】すなわち、当たり予告及び大当たり報知を判断して、所定の周波数特性を有する電圧及び電流を供給する手段を備えるパチンコ台においても本発明にかかる発光表示装置を適用することができる。

【0105】(第4の実施形態)上記実施形態はスクリーン印刷により形成したEL発光体をモチーフとして説明してきたが、本発明の趣旨はこれに限定されるものではなく、例えば、ガラス及びプラスチックフィルム上に透明電極であるITO蒸着で陽極を作り、更にホール輸送層、発光層、電子輸送層を順次コーティング及び蒸着し、最後にアルミ蒸着で陰極の背面電極層を形成し、直流を印加することにより電子のエネルギーが光の形で放出される有機ELを用いても同様の効果が得られることはいうまでもない。

【0106】

【発明の効果】当たり予告及び大当たり報知を棒状若しくは面状に発光表示して報知することにより視覚認識性を向上させ、遊戯者に明確に当たり予告及び大当たり報知することを可能にする。

【0107】また、発光パターンをスクリーン印刷により任意に設計できるので、大当たりの組合わせ自由度を拡張でき、より遊戯性の高いパチスロの提供を可能とする。

【0108】また、基材面にわたり透明電極基板を形成することで、発光表示装置固有の抵抗値は透明電極基板面の面積でまかなうことが可能となり、単位面積当たりの抵抗値は線状に発光体を形成した従来例に比べて小さくなる。

【0109】即ち、高輝度の発光を保つために要求される所定の電圧及び周波数特性を有する交流電圧を印加した場合でも電氣的な負荷は線状に形成したELランプの場合に比べて小さくなるので、発熱量も少なくなり、発熱による発火のおそれも解消される。

【0110】EL自体の発光は発熱を伴わない発光方式であり、パチスロ機本体の熱源とならないために、電子回路の設計及び外装部の設計において熱対策の設計条件が緩和できるという付随的な効果も得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】リールの図柄を電球によるバックライトで点

灯、点滅させる従来例を説明する図である。

【図2】リールの外部に電球を備え、電球の点灯、点滅により当たり予告及び大当たり報知を散点的に表示する従来例を説明する図である。

【図3】EL発光体の構成を説明する図である。

【図4】発光表示装置を説明する図である。

【図5】発光表示装置の発光パターンの回路構成を説明する図である。

【図6】発光表示装置を説明する図である。

【図7】発光表示装置の発光パターンの回路構成を説明する図である。

【図8】当たり予告表示を説明する図である。

【図9】大当たり報知表示を説明する図である。

【図10】複数の当たり予告を同時に表示する場合の例を説明する図である。

【図11】第2の実施形態を説明する図である。

【図12】従来例のパチスロ機を説明する図である。

【図13】従来例のELランプを説明する図である。

【図14】従来例のELランプを説明する図である。

【図15】EL発光体を形成したシートの取付を説明する図である。

【図16】EL発光体を形成したシートの取付を説明する図である。

【図17】EL発光体を形成したシートの取付を説明する図である。

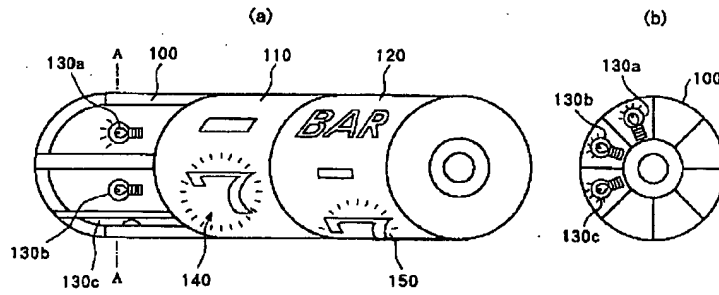
【図18】EL発光体を形成したシートの取付を説明する図である。

【図19】実験結果の例を説明する図である。

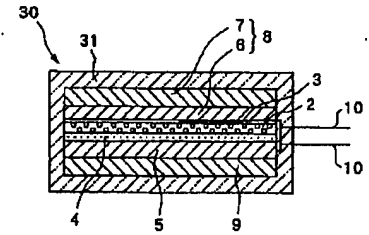
【符号の説明】

|      |                     |
|------|---------------------|
| 100  | リール                 |
| 130a | 電球                  |
| 200  | リール                 |
| 260a | 電球                  |
| 250  | 装飾フロントパネル(アクリルプレート) |
| 310  | 保護ラミネート             |
| 320  | 背面電極                |
| 330  | 絶縁層                 |
| 340  | 蛍光体                 |
| 350  | 透明電極基板              |
| 360  | ポリエステルフィルム          |
| 370  | 電源                  |
| 440  | 装飾フロントパネル(アクリルプレート) |
| 450  | 発光表示装置              |
| 950  | 発光表示装置              |

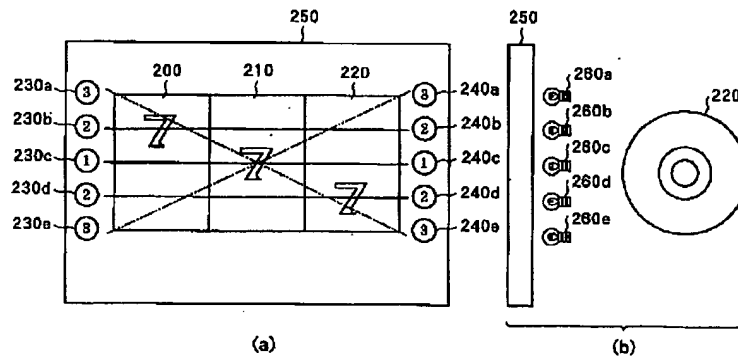
【図1】



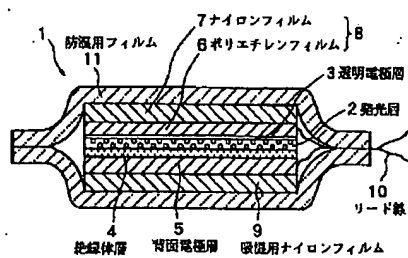
【図13】



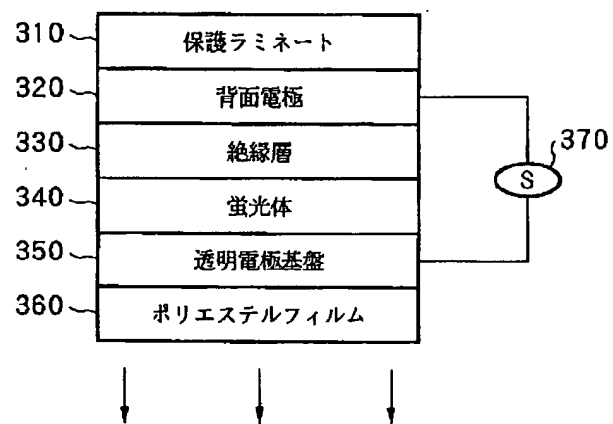
【図2】



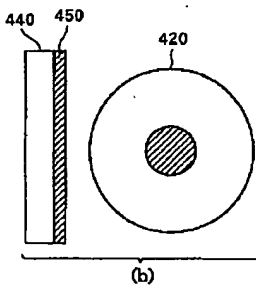
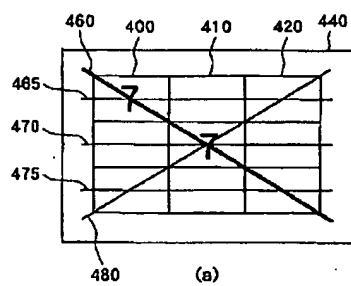
【図14】



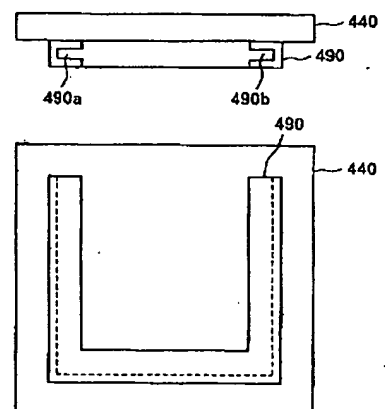
【図3】



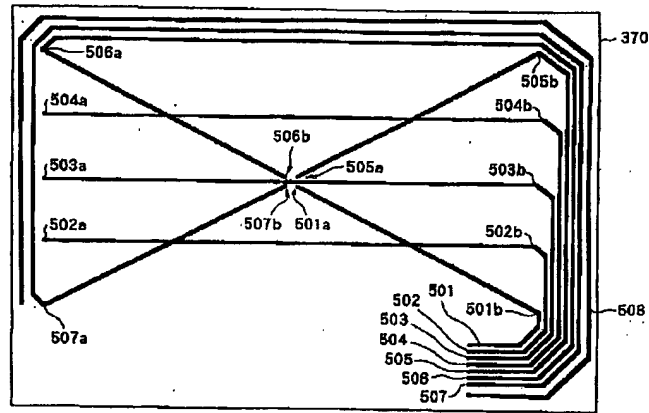
【図4】



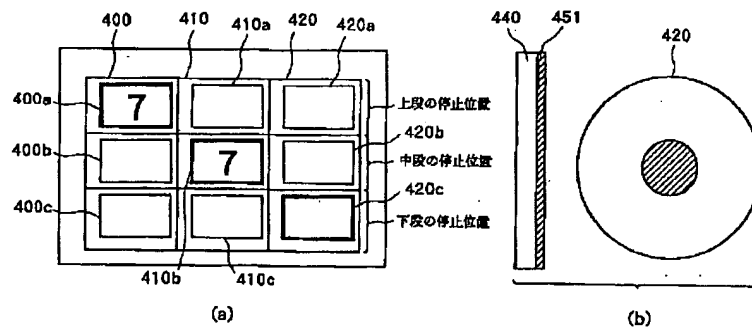
【図15】



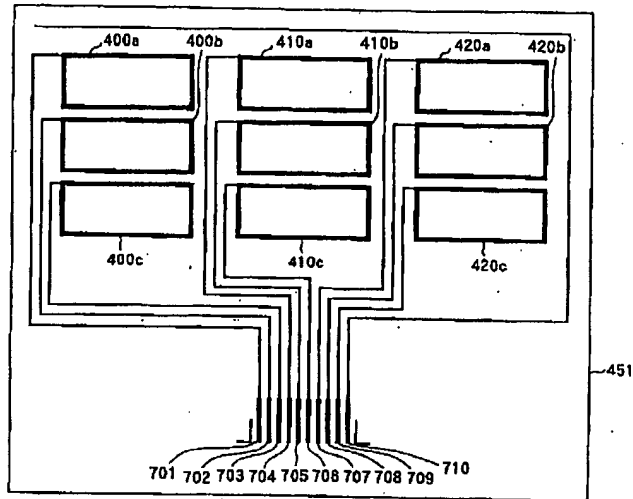
【図5】



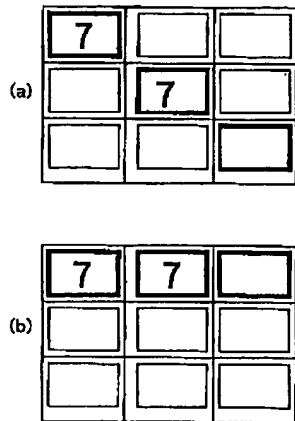
【図6】



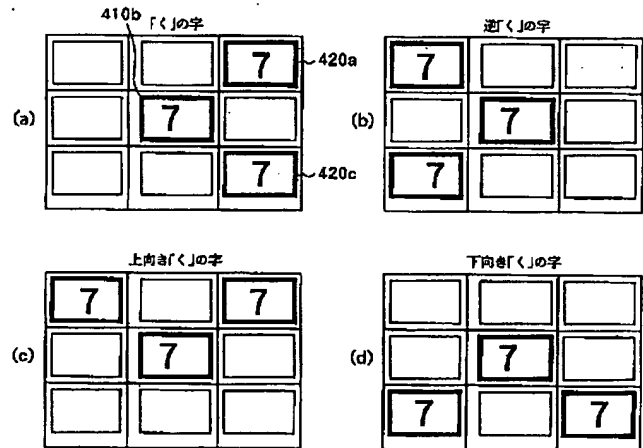
【図7】



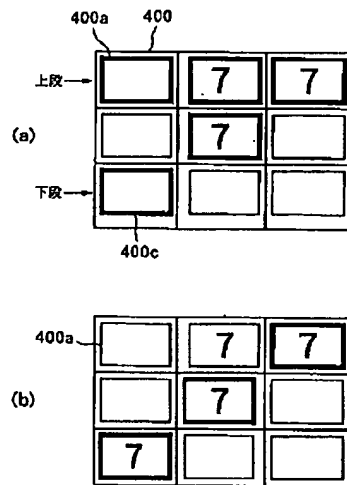
【図8】



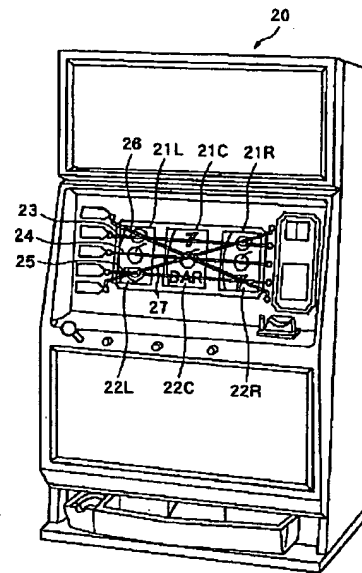
【図9】



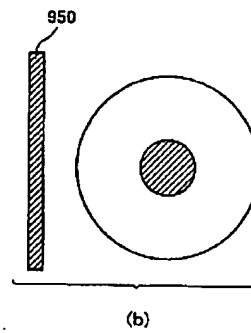
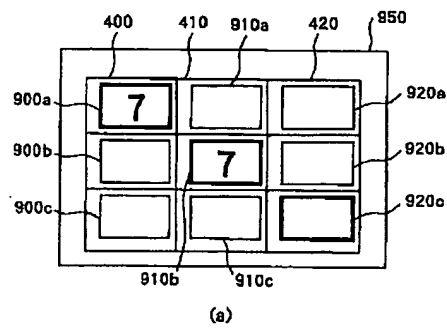
【図 10】



【図 12】

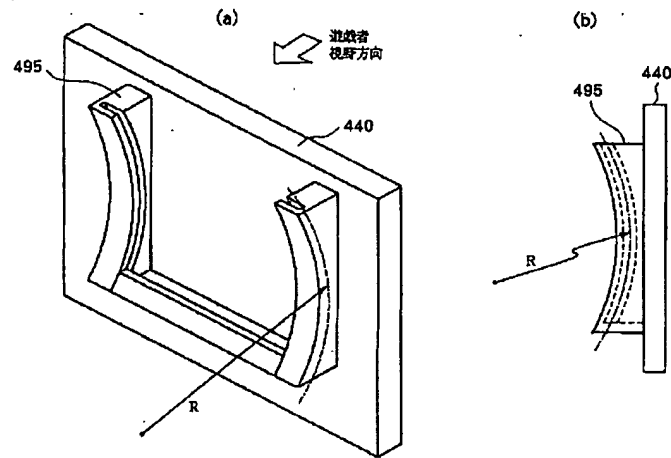


【図 11】

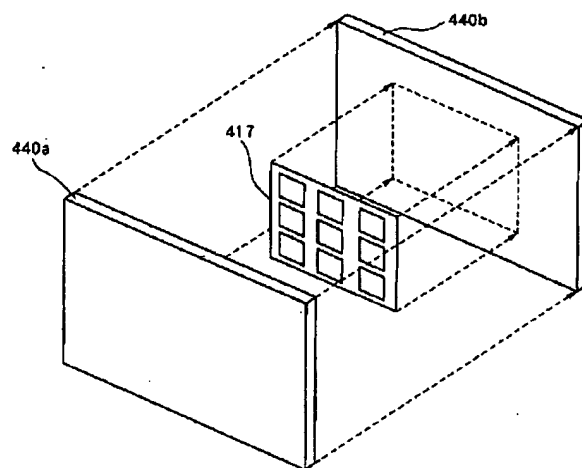




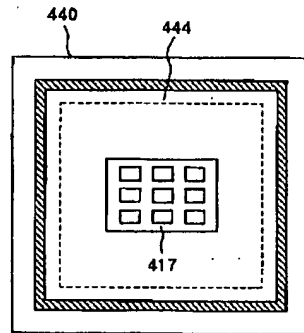
【図16】



【図17】



【图18】



【图19】

